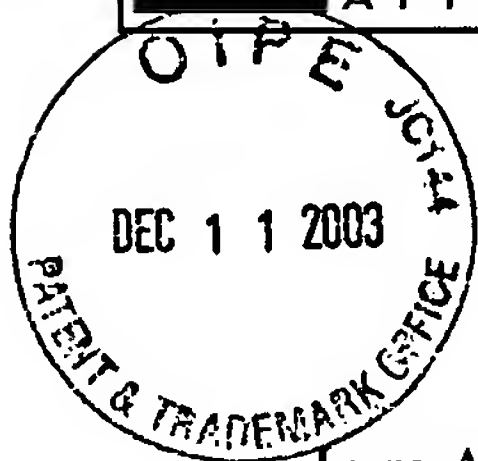




750 BERING DRIVE  
HOUSTON, TX 77057-2198  
PHONE 713.787.1400  
FAX 713.787.1440  
A LIMITED LIABILITY PARTNERSHIP



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: CIACCI, Paolo Lorenzo *et al.*

Serial No.: 10/604,337

Confirmation No.: 1336

Filed: July 11, 2003

For: METHOD OF PRODUCING AND ASSEMBLING  
A COOLING DEVICE INSIDE AN AXIAL-  
FLOW GAS TURBINE BLADE, AND AXIAL-  
FLOW GAS TURBINE BLADE PRODUCED  
USING SUCH A METHOD

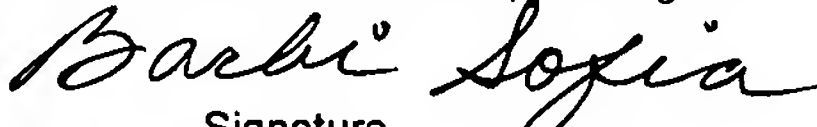
Group Art Unit: 3745

Examiner: Not Known

Atty. Dkt. No.: 12693.0021.00US00  
(STUD:0021)

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

EXPRESS MAIL MAILING LABEL	
NUMBER	EV 348202518 US
DATE OF DEPOSIT	Dec. 10, 2003
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "EXPRESS MAIL POST OFFICE TO ADDRESSEE" service under 37 C.F.R. 1.10 on the date indicated above and is addressed to: Commissioner for Patents, Washington D.C. 20231.	
	
Signature	

Enclosed please find a certified copy of the following foreign priority document for use in the above noted application:

Country: Italy

Application No.: TO 2002 A 000607

Filing Date: 2002-07-12

Please use this document to perfect Applicants' priority claim under 35 U.S.C. §119.

\*\*\*\*\*

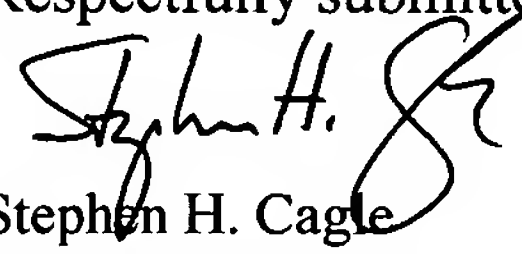
The undersigned representative requests any extension of time that may be deemed necessary to further the prosecution of this application.

Serial No.: 10/604,337  
Confirmation No.: 1336  
Applicants: CIACCI, Paolo Lorenzo *et al.*  
Atty. Ref.: 12693.0021.00US00

The undersigned representative authorizes the Commissioner to charge any additional fees under 37 C.F.R. 1.16 or 1.17 that may be required, or credit any overpayment, to Deposit Account No. 01-2508, referencing Order No. 12693.0021.00US00.

In order to facilitate the resolution of any issues or questions presented by this paper, the Examiner should directly contact the undersigned by phone to further the discussion.

Respectfully submitted,

  
Stephen H. Cagle  
Patent Attorney  
Reg. No. 26,445  
Tel. 713.787.1448  
Date: December 9, 2007

PLEASE BE INFORMED THAT THE TEXT OF THE  
PRIORITY DOCUMENT CORRESPONDS WITH THE TEXT  
OF THE SPECIFICATION AND CLAIMS SENT YOU FOR  
FILING IN YOUR COUNTRY.



# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2



Invenzione Industriale

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

TO2002 A 000607

N.

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

Istanza di Correzione depositata alla Camera di Commercio di Torino n. TOV0691 il 27/08/2002 (pagg.3).

Roma, li ..... - 4 AGO 2003 .....

per IL DIRIGENTE

*Paola Giuliano*

Dr.ssa Paola Giuliano



## RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

Ns.Rf.1/3985

PROSPETTO A

NUMERO DOMANDA

10 2002 A0000607

REG. A

DATA DI DEPOSITO

12/07/2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

/ /

## A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

FIATAVIO S.P.A.

Residenza

TORINO (TO)

## D. TITOLO

METODO PER LA REALIZZAZIONE ED IL MONTAGGIO DI UN DISPOSITIVO DI RAFFREDDAMENTO IN UNA PALETTA DI UNA TURBINA ASSIALE A GAS, E PALETTA PER UNA TURBINA ASSIALE A GAS OTTENUTA MEDIANTE TALE METODO

Classe proposta (sez./cl./scl/)

/ / /

(gruppo/sottogruppo)

/ / /

## L. RIASSUNTO

Metodo per la realizzazione ed il montaggio di un dispositivo di raffreddamento (15) in una paletta (1) di una turbina assiale a gas; il profilo aerodinamico (2) della paletta (1) presenta una superficie interna (7) delimitante una camera (8) ed è atto ad essere collegato ad una struttura di supporto mediante due perni terminali (6a,6b) contrapposti e provvisti di rispettive aperture (7a,7b) che sfociano nella camera (8) e consentono il passaggio di aria di raffreddamento; secondo il metodo viene realizzato un inserto (16) provvisto di una pluralità di fori (22) e composto da un primo e da almeno un secondo corpo (17,18,19,20) separati tra loro ed aventi, ciascuno, una dimensione approssimante per difetto quelle di almeno una delle aperture (7a,7b); tali corpi (17,18,19,20) vengono inseriti attraverso le aperture (7a,7b) dei perni (6a,6b) in successione tra loro e vengono posizionati nella camera (8) in modo tale da dirigere, attraverso ciascun foro (22), un relativo flusso d'aria contro la superficie interna (9) del profilo aerodinamico (2).

## M. DISEGNO

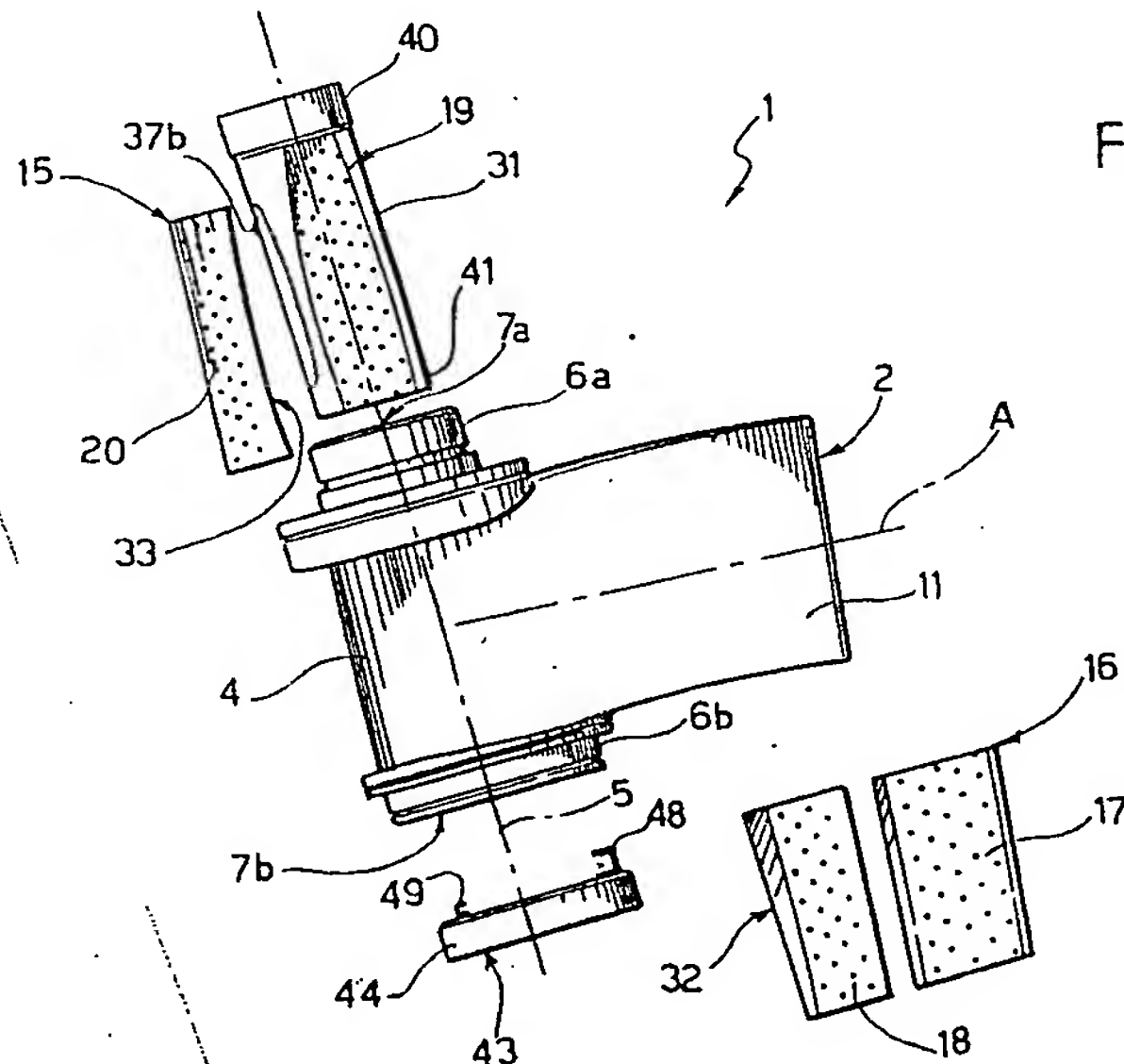


FIG. 1



C.C.I.A.A.  
Torino



D E S C R I Z I O N E

del brevetto per Invenzione Industriale

di FIATAVIO S.P.A.

di nazionalità italiana,

con sede a 10127 TORINO, VIA NIZZA, 312

Inventori designati: CIACCI Paolo Lorenzo, COUTANDIN

Daniele, DALLECRODE Domenico

12 LUG. 2002

\*\*\*\*\*

10. 2002 A 000 607

La presente invenzione è relativa ad un metodo per la realizzazione ed il montaggio di un dispositivo di raffreddamento in una paletta di una turbina assiale a gas e, in particolare, in una paletta ad angolazione regolabile per uno statore di una turbina a gas a geometria variabile, a cui la seguente trattazione fa esplicito riferimento senza per questo perdere in generalità. Com'è noto, il profilo aerodinamico di un tale tipo di paletta è incernierato alle piattaforme anulari che delimitano il condotto dei gas nello statore e comprende una porzione di coda accoppiata a strisciamento a tali piattaforme.

È sentita l'esigenza di raffreddare tale tipo di paletta mediante una modalità di raffreddamento denominata comunemente in lingua inglese "impingement", ossia facendo "urtare" una pluralità di flussi d'aria contro la superficie interna del profilo aerodinamico.

REVELL Giancarlo  
[iscrizione Albo nr. 545/BM]

Per assolvere a tale esigenza è necessario alloggiare nel profilo aerodinamico un inserto, il quale si estenda in posizione affacciata a, e lungo tutta, la superficie interna del profilo aerodinamico e sia provvisto di una pluralità di fori che consentano il passaggio di rispettivi getti d'aria diretti contro la superficie interna stessa.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un metodo per la realizzazione ed il montaggio di un dispositivo di raffreddamento in una paletta di una turbina assiale a gas, il quale consenta di assolvere in maniera semplice ed economica all'esigenza sopra esposta.

Secondo la presente invenzione viene fornito un metodo per la realizzazione ed il montaggio di un dispositivo di raffreddamento in una paletta di una turbina assiale a gas; la paletta comprendendo un profilo aerodinamico presentante una superficie interna delimitante una camera, e due porzioni terminali di attacco disposte da parti opposte del detto profilo aerodinamico per essere accoppiate a rispettive strutture di supporto costituenti parte della detta turbina, e provviste di rispettive aperture sfocianti nella detta camera ed atte a consentire il passaggio di un fluido di raffreddamento; il metodo comprendendo le

REVELL Giancarlo  
Iscrizione Albo nr. 545/BMJ



fasi di realizzare un inserto provvisto di una pluralità di fori e di posizionare il detto inserto nella detta camera in posizione affacciata alla detta superficie interna in modo tale da dirigere, attraverso ciascun detto foro, un relativo flusso di detto fluido di raffreddamento contro la detta superficie interna; caratterizzato dal fatto che la realizzazione del detto inserto viene effettuata ottenendo un primo ed almeno un secondo corpo separati tra loro ed aventi, ciascuno, una dimensione approssimante per difetto quelle di almeno una delle dette aperture, e dal fatto che il posizionamento del detto inserto nella detta camera comprende la fase di introdurre i detti primo e secondo corpo in successione tra loro attraverso le dette aperture.

REVELL Cignacolo  
Iscrizione Albo nr. 545/BMI

La presente invenzione è, inoltre, relativa ad una paletta per una turbina assiale a gas.

Secondo la presente invenzione viene realizzata una paletta per una turbina assiale a gas; la paletta comprendendo un profilo aerodinamico presentante una superficie interna delimitante una camera; due porzioni terminali di attacco disposte da parti opposte del detto profilo aerodinamico per essere accoppiate a rispettive strutture di supporto costituenti parte della detta turbina, e provviste di rispettive aperture

sfocianti nella detta camera ed atte a consentire il passaggio di un fluido di raffreddamento; ed un dispositivo di raffreddamento comprendente un inserto provvisto di una pluralità di fori e disposto nella detta camera in posizione affacciata alla detta superficie interna in modo tale da dirigere, attraverso ciascun detto foro, un relativo flusso di detto fluido di raffreddamento contro la detta superficie interna; caratterizzata dal fatto che il detto inserto comprende un primo ed almeno un secondo corpo separati tra loro ed aventi, ciascuno, una dimensione approssimante per difetto quelle di almeno una delle dette aperture per poter essere introdotti attraverso le aperture stesse.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

la figura 1 è una vista laterale in esploso che illustra schematicamente una preferita forma di attuazione del metodo per la realizzazione ed il montaggio di un dispositivo di raffreddamento in una paletta di una turbina a gas secondo la presente invenzione; e

le figure 2 e 3 sono due diverse viste, l'una in sezione trasversale e l'altra in prospettiva spaccato, di una paletta ottenuta secondo

REV. 11/11/2011  
Iscrizione Albo nr. 545/BM



illustrato nella figura 1.

Nelle figure allegate, con 1 è indicata una paletta per uno statore (non illustrato) di una turbina assiale a gas a geometria variabile (non illustrata) per applicazioni aeronautiche.

La paletta 1 comprende un profilo 2 aerodinamico alloggiato, in uso, in un condotto anulare di convogliamento dei gas della turbina e comprendente, a sua volta, una porzione 4 frontale, la quale è incernierata attorno ad un asse 5 a due piattaforme anulari dello statore (non illustrate) che delimitano il condotto stesso, mediante rispettivi perni 6a, 6b contrapposti. I perni 6a, 6b sono coassiali tra loro, sono realizzati in un sol pezzo con la porzione 4 e delimitano rispettive aperture 7a, 7b circolari, le quali sono coassiali tra loro lungo l'asse 5, sfociano in una camera 8 definita da una superficie 9 interna del profilo 2, presentano un diametro relativamente piccolo rispetto alle dimensioni della camera 8 stessa e consentono, in uso, il passaggio di un flusso d'aria di raffreddamento.

Il profilo 2 comprende, inoltre, una porzione 11 di coda, la quale comprende a sua volta, una parete 12 in pressione, una parete 13 in depressione e due pareti 14 disposte da parti assiali opposte delle pareti 12, 13

REVELLI Giandomenico  
(iscrizione Albo nr. 545/BMI)

ed accoppiate a strisciamento, in uso, alle suddette piattaforme (figura 3).

La paletta 1 comprende, inoltre, un dispositivo 15 di raffreddamento, il quale comprende, a sua volta, un insieme 16 di quattro corpi 17,18,19,20 alloggiati nella camera 8 e separati tra loro. Ciascun corpo 17,18,19,20 comprende un relativo tratto di una parete laterale 21 (figura 3), la quale è affacciata alla superficie 9, si estende lungo tutta la superficie 9 ed è provvista di una pluralità di fori 22 (schematicamente illustrati) atti a far fluire rispettivi getti d'aria di raffreddamento dal centro della camera 8 contro la superficie 9 stessa.

I corpi 17,18,19,20 presentano una forma allungata parallelamente all'asse 5, sono allineati tra loro in una direzione A radiale rispetto all'asse 5 e presentano, trasversalmente all'asse 5 stesso, rispettive dimensioni che approssimano per difetto il diametro di almeno una delle aperture 7a,7b, in modo da poter essere inseriti assialmente, ciascuno, attraverso le aperture 7a,7b.

I corpi 17,18,20 sono disposti in appoggio contro relative nervature 23 interne del profilo 2 (parzialmente illustrate) per essere mantenuti in posizioni distanziate dalla superficie 9 e presentano

REVELLI Giancarlo  
(iscrizione Albo nr. 545/BMI)

una forma scatolata o a guscio.

In particolare, il corpo 17 è disposto nella camera 8 al fondo della porzione 11, presenta una forma sostanzialmente a cuneo, definisce al proprio interno una cavità 24, è interposto tra le pareti 14 (figura 3) ed è forzato tra le pareti 12,13 lungo la direzione A verso il bordo d'uscita della porzione 11.

Il corpo 18 è interposto tra i corpi 17 e 19, è appoggiato assialmente contro le pareti 14, è disposto in appoggio contro il corpo 17 in direzione A e definisce, al proprio interno, una cavità 25, la quale comunica con la cavità 24 attraverso due aperture 26a,26b ricavate in corrispondenza l'una dell'altra nei corpi 17 e, rispettivamente, 18 (figura 2).

Il corpo 20 è disposto nella camera 8 in prossimità del bordo d'attacco della porzione 4, presenta una sezione trasversale sostanzialmente a mezzaluna, definisce al proprio interno una cavità 28, ed è disposto assialmente in appoggio contro uno spallamento 29 interno del perno 6a (figura 2).

Sempre con riferimento alle figure allegate, il corpo 19 presenta una forma tubolare, è delimitato da una superficie 31 esterna tronco-conica disposta in appoggio in direzione A contro due superfici 32,33 concave complementari alla superficie 31 stessa e

REVELL Gioccaro  
Iscrizione Albo nr. 545/BM

delimitanti il corpo 18 e, rispettivamente, il corpo 20. Il corpo 19 definisce un canale 34 interno, il quale mette in comunicazione tra loro le aperture 7a, 7b e comunica, a sua volta, con la cavità 25 attraverso due aperture 35a, 35b ricavate in corrispondenza l'una dell'altra nei corpi 18 e, rispettivamente, 19, e con la cavità 28 attraverso due aperture 37a, 37b ricavate in corrispondenza l'una dell'altra nei corpi 20 e, rispettivamente, 19.

Il corpo 19 comprende due porzioni 40, 41 terminali contrapposte, delle quali la porzione 40 è alloggiata nell'apertura 7a, è disposta in appoggio contro la superficie 42 interna del perno 6a ed è solidalmente collegata alla superficie 42 stessa mediante una brasatura, non illustrata in dettaglio ed indicata con il numero di riferimento 42a.

La porzione 41, invece, è accoppiata al perno 6b mediante l'interposizione di un elemento 43 anulare di ritenzione, il quale costituisce parte del dispositivo 15, è alloggiato nell'apertura 7b e comprende una porzione 44 cilindrica solidalmente collegata al perno 6b in modo non illustrato in dettaglio, preferibilmente mediante brasatura.

L'elemento 43 comprende, inoltre, un'aletta 46, la quale si estende a sbalzo dalla porzione 44.





ortogonalmente all'asse 5, è disposta in battuta assiale contro la porzione 41 ed è solidalmente collegata alla porzione 41 stessa mediante una brasatura, non illustrata in dettaglio ed indicata con il numero 46a.

Con riferimento alla figura 2, il dispositivo 15 comprende, inoltre, due distanziali 48,49, i quali hanno sezione trasversale a C, sono interposti assialmente tra l'aletta 46 ed i corpi 18 e, rispettivamente, 20 e sono elasticamente deformati per esercitare un'azione elastica di forzamento assiale sui corpi 18,20 stessi verso il perno 6a.

L'insieme 16 definisce un inserto o lamierino che ha una forma esterna sostanzialmente in negativo rispetto alla forma della camera 8 e viene realizzato in maniera scomponibile, ossia ottenendo corpi 17,18,19,20 che possono essere inseriti facilmente in successione tra loro attraverso le aperture 7a,7b grazie alle loro dimensioni ridotte rispetto alle aperture stesse 7a,7b.

In particolare, con riferimento alla figura 1, per montare il dispositivo 15 nel profilo 2 si inserisce dapprima il corpo 17 attraverso l'apertura 7b e si spinge il corpo 17 stesso al fondo della camera verso il bordo di uscita della porzione 11.

REVELLI Giancarlo  
Iscrizione Albo nr. 545/BMI

Successivamente, si inserisce il corpo 18 nella camera 8 attraverso l'apertura 7b, si accosta il corpo 18 stesso al corpo 17 in direzione A, e si inserisce il corpo 20 attraverso l'apertura 7a, disponendolo in appoggio contro la porzione 4 in direzione A. Per ultimo viene inserito il corpo 19, il quale forza in direzione A i corpi 17,18,20 durante il suo spostamento lungo l'asse 5, grazie alla conicità della superficie 31.

Dopo aver inserito assialmente il corpo 19, le porzioni 40,41 vengono fissate ai perni 6a,6b, la prima mediante brasatura e la seconda riportando l'elemento 43 ed interponendo i distanziali 48,49 tra l'elemento 43 stesso e i corpi 18,20.

Durante il posizionamento ed il fissaggio dell'elemento 43 al corpo 19 e al perno 6b, i distanziali 48,49 vengono deformati elasticamente per forzare assialmente i corpi 18,20 verso il perno 6a (figura 2).

Da quanto precede appare evidente come il metodo descritto consente di introdurre facilmente un inserto o lamierino di raffreddamento nel profilo 2, anche quando le aperture 7a,7b previste nelle porzioni terminali di attacco della paletta 1 sono di dimensioni relativamente piccole, in quanto il lamierino o inserto

REVELL Gioiario  
/iscrizione Albo nr. 545/BMI/

è scomponibile in una pluralità di pezzi separati tra loro (nell'esempio particolare descritto, in quattro pezzi).

Il dispositivo 15 risulta, poi, relativamente semplice da montare e da fissare al profilo 2, in quanto solamente il corpo 19 viene collegato solidalmente ai perni 6a,6b, mentre i corpi 18,19,20 rimangono automaticamente bloccati nella camera 8 per effetto del corpo 19 e dell'elemento 43.

Da quanto precede appare, infine, evidente che al metodo descritto con riferimento alle figure allegate possono essere apportate modifiche e varianti che non esulano dal campo di protezione della presente invenzione.

In particolare, la scomposizione dell'inserito o lamierino in almeno due corpi distinti da inserire in successione tra loro si applica vantaggiosamente anche ad altri tipi di palette, che hanno aperture di accesso relativamente piccole rispetto alle dimensioni trasversali della camera interna del profilo aerodinamico.

REVELL Giancarlo  
(iscrizione Albo nr. 545/BM)

## R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Metodo per la realizzazione ed il montaggio di un dispositivo di raffreddamento (15) in una paletta (1) di una turbina assiale a gas; la paletta comprendendo un profilo aerodinamico (2) presentante una superficie interna (7) delimitante una camera (8), e due porzioni terminali di attacco (6a,6b) disposte da parti opposte del detto profilo aerodinamico (2) per essere accoppiate a rispettive strutture di supporto costituenti parte della detta turbina, e provviste di rispettive aperture (7a,7b) sfocianti nella detta camera (8) ed atte a consentire il passaggio di un fluido di raffreddamento; il metodo comprendendo le fasi di realizzare un inserto (16) provvisto di una pluralità di fori (22) e di posizionare il detto inserto (16) nella detta camera (8) in posizione affacciata alla detta superficie interna (9) in modo tale da dirigere, attraverso ciascun detto foro (22), un relativo flusso di detto fluido di raffreddamento contro la detta superficie interna (9); caratterizzato dal fatto che la realizzazione del detto inserto (16) viene effettuata ottenendo un primo (17,18,20) ed almeno un secondo (19) corpo separati tra loro ed aventi, ciascuno, una dimensione approssimante per difetto quelle di almeno una delle dette aperture

REVELL Giancarlo  
(iscrizione Albo nr. 545/BM)



(7a,7b), e dal fatto che il posizionamento del detto inserto (16) nella detta camera (8) comprende la fase di introdurre i detti primo (17,18,20) e secondo (19) corpo in successione tra loro attraverso le dette aperture (7a,7b).

2.- Metodo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il posizionamento del detto inserto (16) nella detta camera (8) comprende l'ulteriore fase di accoppiare i detti primo (17,18,20) e secondo (19) corpo in appoggio tra loro nella detta camera (8) in direzione (A) trasversale ad un asse di inserimento (5) attraverso le dette aperture (7a,7b).

3.- Metodo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la fase di accoppiare in appoggio tra loro i detti primo (17,18,20) e secondo (19) corpo viene effettuata forzando il detto primo corpo (17,18,20) lungo la detta direzione (A).

4.- Metodo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il forzamento del detto primo corpo (17,18,20) viene effettuato spostando il detto secondo corpo (19) lungo il detto asse di inserimento (5).

5.- Metodo secondo la rivendicazione 3 o 4, caratterizzato dal fatto di comprendere l'ulteriore fase di bloccare almeno assialmente il detto secondo

REVELL Giancarlo  
Iscrizione Albo nr. 545/BMI

corpo (19) rispetto al detto profilo aerodinamico (2) dopo il forzamento del detto primo corpo (17,18,20).

6.- Metodo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il bloccaggio del detto secondo corpo (19) viene effettuato mediante brasatura ad almeno una delle dette porzioni terminali (6a,6b).

7.- Metodo secondo la rivendicazione 5 o 6, caratterizzato dal fatto che il bloccaggio del detto secondo corpo (19) viene effettuato interponendo un elemento di ritenzione (43) tra il detto secondo corpo (19) ed una (6b) delle dette porzioni terminali e collegando solidalmente il detto elemento di ritenzione (43) alla porzione terminale stessa (6b).

8.- Metodo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto di comprendere l'ulteriore fase di forzare il detto primo corpo (18,20) nella detta camera (8) in una direzione parallela al detto asse di inserimento (5).

9.- Metodo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che il forzamento del detto primo corpo (18,20) viene effettuata interponendo assialmente mezzi elastici (48,49) tra il detto elemento di ritenzione (43) ed il detto primo corpo (18,20) e precaricando i detti mezzi elastici (48,49).

10.- Metodo secondo la rivendicazione 9,

REVELL Giancarlo  
(iscrizione Albo nr. 545/BM)



caratterizzato dal fatto che il precarico dei detti mezzi elastici (48,49) viene effettuato durante il collegamento del detto elemento di ritenzione (43) alla relativa detta porzione terminale (6b).

11.- Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i detti primo e secondo corpo (17,18,19,20) vengono ottenuti ricavando rispettive cavità interne (24,25,28,34) che comunicano tra loro dopo l'inserimento dei corpi stessi nella detta camera (8).

12.- Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di realizzare il detto inserto (16) ottenendo almeno un terzo corpo (20), e di posizionare il detto secondo corpo (19) nella detta camera (8) in posizione intermedia tra i detti primo (17,18) e terzo (20) corpo.

13.- Paletta (1) per una turbina assiale a gas; la paletta comprendendo un profilo aerodinamico (2) presentante una superficie interna (9) delimitante una camera (8); due porzioni terminali di attacco (6a,6b) disposte da parti opposte del detto profilo aerodinamico (2) per essere accoppiate a rispettive strutture di supporto costituenti parte della detta turbina, e provviste di rispettive aperture (7a,7b)

REVELL Giancarlo  
Iscrizione Albo nr. 545/BM

sfocianti nella detta camera (8) ed atte a consentire il passaggio di un fluido di raffreddamento; ed un dispositivo di raffreddamento (15) comprendente un inserto (16) provvisto di una pluralità di fori (22) e disposto nella detta camera (8) in posizione affacciata alla detta superficie interna (9) in modo tale da dirigere, attraverso ciascun detto foro (22), un relativo flusso di detto fluido di raffreddamento contro la detta superficie interna (9); caratterizzata dal fatto che il detto inserto (16) comprende un primo ed almeno un secondo corpo (17,18,19,20) separati tra loro ed aventi, ciascuno, una dimensione approssimante per difetto quelle di almeno una delle dette aperture (7a,7b) per poter essere introdotti attraverso le aperture (7a,7b) stesse.

14.- Paletta secondo la rivendicazione 13, caratterizzata dal fatto che i detti primo e secondo corpo (17,18,19,20) sono accoppiati in appoggio tra loro nella detta camera (8) in direzione (A) trasversale ad un asse (5) di inserimento attraverso le dette aperture (7a,7b).

15.- Paletta secondo la rivendicazione 14, caratterizzata dal fatto che il detto dispositivo di raffreddamento (15) comprende primi mezzi di forzamento (31,32,33) per forzare il detto primo corpo (17,18,19,20)

REVELL Giancarlo  
(iscrizione Albo nr. 545/BMI)



lungo la detta direzione (A).

16.- Paletta secondo la rivendicazione 15, caratterizzata dal fatto che i detti primi mezzi di forzamento (31,32,33) comprendono un accoppiamento a cuneo tra i detti primo (17,18,20) e secondo (19) corpo comprendente una coppia di superfici (31,32,33) accoppiate tra loro ed inclinate rispetto al detto asse (5).

17.- Paletta secondo la rivendicazione 15 o 16, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di bloccaggio (42a,43) per bloccare almeno assialmente il detto secondo corpo (19) rispetto al detto profilo aerodinamico (2).

18.- Paletta secondo la rivendicazione 17, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di bloccaggio comprendono una brasatura (42a) di collegamento tra il detto secondo corpo (19) ad almeno una delle dette porzioni terminali (6a,6b).

19.- Paletta secondo la rivendicazione 17 o 18, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di bloccaggio comprendono un elemento di ritenzione (43) interposto tra il detto secondo corpo (19) ed una delle dette porzioni terminali (6b) e solidalmente collegato alla porzione terminale stessa (6b).

20.- Paletta secondo la rivendicazione 19,

REVELL Giancarlo  
(iscrizione Albo nr. 545/BM)

caratterizzata dal fatto che il detto dispositivo di raffreddamento (15) comprende secondi mezzi di forzamento (43,48,49) per forzare il detto primo corpo (18,20) nella detta camera (8) in una direzione parallela al detto asse (5).

21.- Paletta secondo la rivendicazione 20, caratterizzata dal fatto che i detti secondi mezzi di forzamento (43,48,49) comprendono mezzi elastici precaricati (48,49) interposti tra il detto elemento di ritenzione (43) ed il detto primo corpo (18,20).

22.- Paletta secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 13 a 21, caratterizzata dal fatto che il detto inserto (16) comprende almeno un terzo corpo (20); il detto secondo corpo (19) essendo interposto tra i detti primo (18) e terzo (20) corpo.

23.- Paletta secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 13 a 21, caratterizzata dal fatto che le dette porzioni terminali sono definite da rispettivi perni (6a,6b) atti ad essere incernierati a rispettive strutture di supporto della detta turbina.

24.- Paletta secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 13 a 22, caratterizzata dal fatto i detti primo e secondo corpo (17,18,19,20) delimitano rispettive cavità interne (24,25,28,34) comunicanti tra loro.

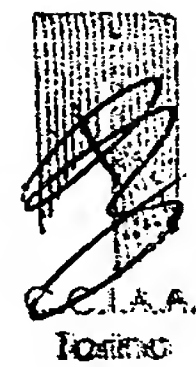
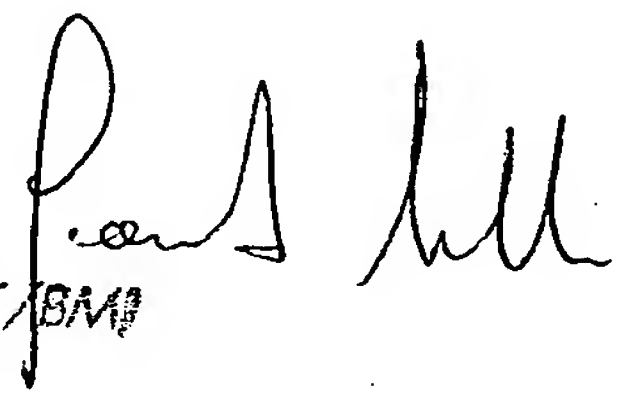
REVELLI Giancarlo  
(iscrizione Albo nr. 545/BMI)

25.- Metodo per la realizzazione ed il montaggio di un dispositivo di raffreddamento in una paletta di una turbina assiale a gas, sostanzialmente come descritto con riferimento alle figure allegate.

26.- Paletta per una turbina assiale a gas, sostanzialmente come descritta ed illustrata nelle figure allegate.

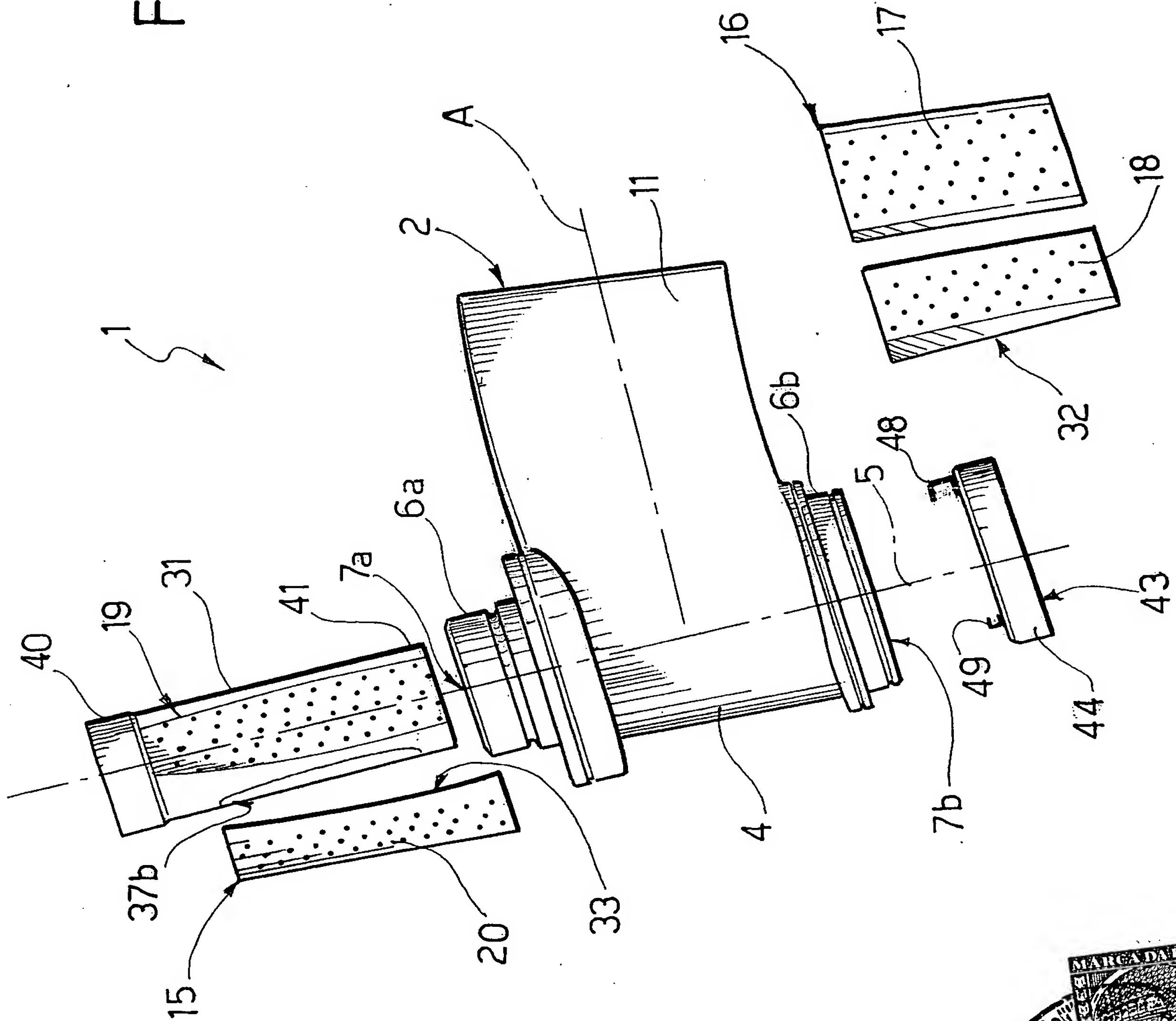
p.i.: FIATAVIO S.P.A.

REVELL Giancarlo  
(iscrizione Albo nr. 545/BM)



REVELL Giancarlo  
(iscrizione Albo nr. 545/BM)

FIG. 1



p.i.: FIATAVIO S.P.A.

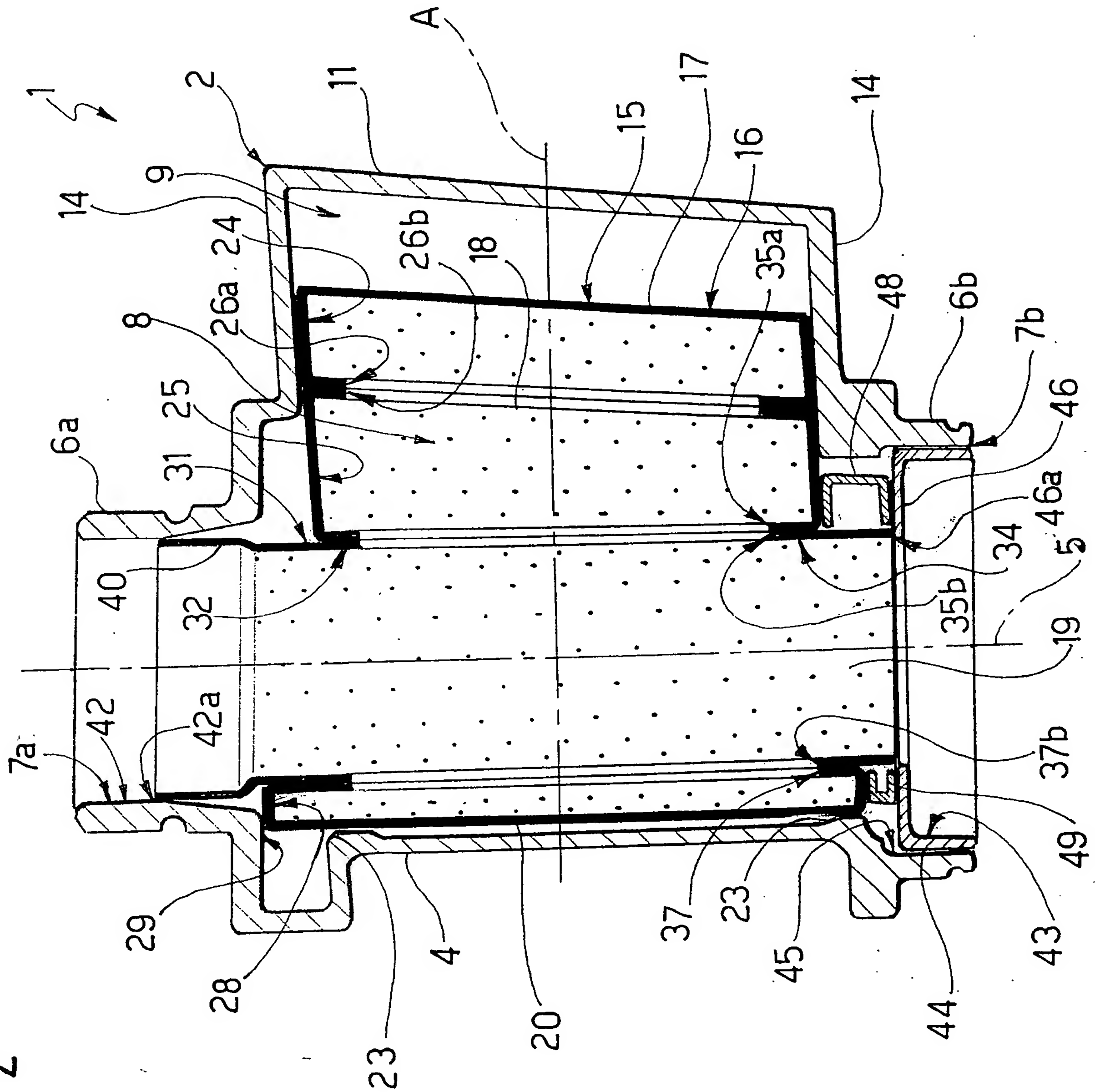
REVELLI Giancarlo  
(iscrizione Albo nr. 545/BM)



C.C.I.A.A.  
Torino



FIG. 2



p.i.: FIATAVIO S.P.A.

REVELLI Giancarlo  
(iscrizione Albo nr. 545/BM)

  
C.C.I.A.A.  
Torino

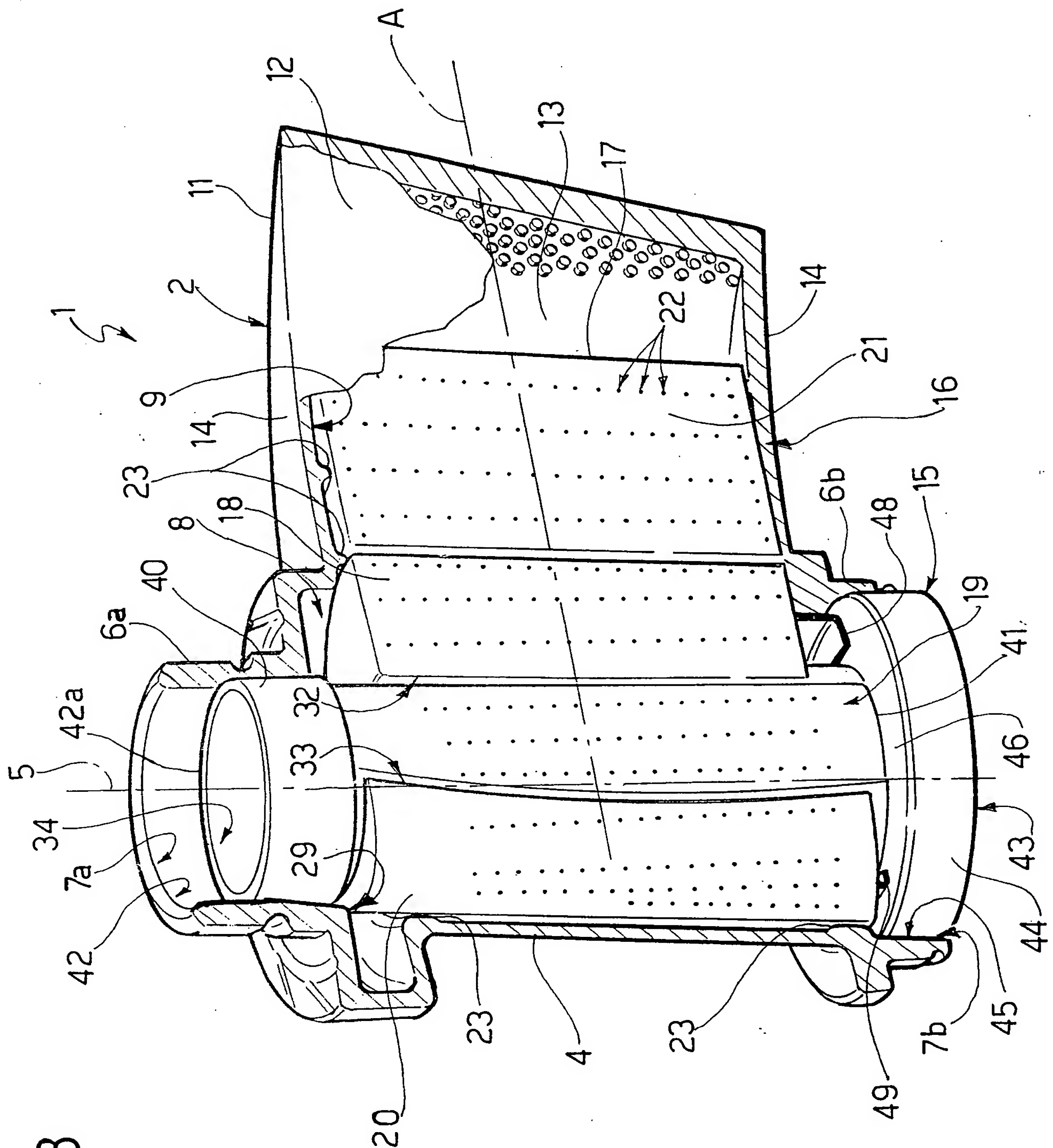


FIG. 3

p.i.: FIATAVIO S.P.A.

REVELLI Giancarlo  
 (iscrizione Albo nr. 345/BM)

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
 C.C.I.A.A.  
 Torino

**CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA, ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI TORINO**

Istanze

L'anno **2002** il giorno **VENTISETTE** del mese di **AGOSTO**

La società **FIATAVIO S.P.A.**  
di nazionalità italiana,

con sede a **10127 TORINO,**  
**VIA NIZZA, 312**



a mezzo Mandatario Sig. REVELLI Giancarlo e altri c/o Studio TORTA  
S.r.l.

ed elettivamente domiciliato agli effetti di legge a 10121 TORINO,  
in via Viotti n° 9

presso il Mandatario

a seguito della domanda di brevetto per Invenzione Industriale,  
depositata a TORINO il **12 luglio 2002**

Prot. n. **TO2002A000607**

ha depositato presso questo ufficio i sottoelencati documenti:

- 1) ISTANZA DI CORREZIONE NOME DEL TERZO INVENTORE DESIGNATO
- 2)
- 3)

Copia del presente verbale è stata consegnata all'interessato.

*Il depositante*

**STUDIO TORTA s.r.l.**  
*Andrea CROVERI*



*L'ufficiale rogante*

*Daniela Bessolo*

**Daniela BESSOLO**  
CATEGORIA R

**MINISTERO INDUSTRIA, COMMERCIO ED ARTIGIANATO**

**UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI**

**R O M A**

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*



C.C.I.A.A.  
Torino



**OGGETTO:** Descrizione del brevetto per Invenzione Industriale depositata il 12

luglio 2002, prot. nr. **TO2002A000607**, a nome:

**FIATAVIO S.P.A.**

dal titolo:

**“METODO PER LA REALIZZAZIONE ED IL MONTAGGIO  
DI UN DISPOSITIVO DI RAFFREDDAMENTO IN UNA  
PALETTA DI UNA TURBINA ASSIALE A GAS, E PALETTA  
PER UNA TURBINA ASSIALE A GAS OTTENUTA  
MEDIANTE TALE METODO”**

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

I signori BELLEMO Matteo, BERGADANO Mirko, BOGGIO Luigi,  
BONGIOVANNI Simone, BORRELLI Raffaele, CERBARO Elena, CERNUZZI  
Daniele, D'ANGELO Fabio, ECCETTO Mauro, FRANZOLIN Luigi, JORIO  
Paolo, IMPRODA Alberto, LO CIGNO Giovanni, LUZZATO Chiara,  
MODUGNO Corrado, PLEBANI Rinaldo, PRATO Roberto e REVELLI  
Giancarlo domiciliati presso lo STUDIO TORTA S.r.l., a 10121 TORINO, Via  
Viotti, 9, Mandatari della Richiedente la descrizione del brevetto per Invenzione  
Industriale in oggetto, chiedono di poter correggere su tutti i documenti di

originario deposito e tramite postilla numerata e firmata sulla descrizione originariamente depositata, il cognome del terzo inventore designato "DALLECRODE" erroneamente indicato con "DALLE CRODE" per ovviare ad un errore materiale commesso al momento del deposito.

POSTILLA 1): correggere a pagina nr. 2, riga nr. 6 il cognome "DALLECRODE" con "DALLE CRODE".

Con osservanza,

Torino, 27 agosto 2002

REVELL Giancarlo

